

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

15. 7. 2004

REC'D 02 SEP 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   7 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 7 6 8 4 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 2 7 6 8 4 5 ]

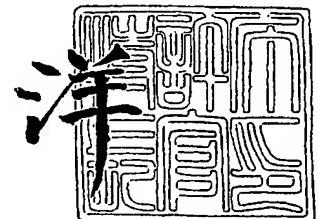
出 願 人            松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   8 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2054052004  
【提出日】 平成15年 7月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G01N 21/01  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 岩本 洋  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 久角 隆雄  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 古賀 敏明  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内  
    【氏名】 馬庭 裕二  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005821  
    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100097445  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103355  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100109667  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 011305  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

プラスチックの試験片を赤外分析による全反射測定法を用いてプラスチックの種類を識別する識別方法において、前記試験片の 1 面を識別検出部に押圧密接させ識別測定した後、前記試験片の表面側下端および前記試験片の裏面側上端を押して前記試験片を横転させ、そして前記識別検出部に前記試験片の他の面をさらに押圧密接させることを特徴とするプラスチック識別方法。

**【請求項 2】**

プラスチックの種類を識別する識別検出部と、試験片を前記識別検出部に押圧させる押圧部と、前記試験片を保持する保持部と、前記試験片を横転させる一対の横転部を備えることを特徴とするプラスチック識別装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラスチック識別方法および識別装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃棄されるプラスチック（以下、廃棄プラスチックと記す）の再利用を目的とし、家庭電化製品、自動車などに使われているプラスチックの種類を識別するプラスチック識別方法および識別装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、家庭などから排出されていた廃棄プラスチックは、焼却処理や埋め立て処理されていたが、地球環境の悪化、埋め立て地の不足など社会的に問題となっており、そこで近年、廃棄プラスチックのリサイクルに対しての取組みがなされている。廃棄プラスチックをリサイクルするためには、廃棄プラスチックの種類を識別し分別しなければならない。識別方法としては、比重を利用した方法や赤外光を利用した方法などがあるが、比重を利用して識別する方法は、比重差がほとんどない場合は難しい。

【0003】

一方、赤外光を利用した方法のひとつに、表面が塗装されているものや劣化しているもの、ゴミなどの付着物が付いているもの、難燃剤を含有しているものなどを高精度に識別する方法が知られている。

【0004】

この方法は、廃棄プラスチックの一部を打抜き、試験片の表面と切断面を識別装置の識別検出部に押圧して赤外分光分析する方法であり、打抜かれた試験片をチャックにて保持し、チャックを90度回転させて試験片の表面および切断面を識別検出部に押圧して分析する方法であった。この方法によれば、プラスチックの表面状態（塗装・汚れの種類、劣化・汚れの度合い）やプラスチックの種類、含有している難燃剤の種類を識別することができた。（例えば、特許文献1参照）

【特許文献1】 特願2001-330445号公報（第7図～第9図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

プラスチックを高精度で識別する方法や装置としては、上記のように赤外光を利用し、廃棄プラスチックの一部を打抜き、その試験片をチャックにて保持し、チャックを90度回転させて試験片の表面および切断面を識別検出部に押圧して分析する方法があったが、この方法であれば、試験片をチャックにより保持、開放する時間および90度回転させる時間を要するため、工数がかかっていた。

【0006】

また、試験片をチャックにて保持させるためには、保持可能な試験片の厚みが必要であり、かつ試験片形状もチャック形状に合わせた形状にする必要があるなど制約が多い。さらに、試験片をチャックにて保持する際、チャックミスにより試験片を脱落させる危険性があり、作業性にも問題があった。

【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、プラスチックの種類を高精度で短時間に識別することができ、また、試験片形状の制約が少なく汎用性があり、安定した作業性を得ることができる識別方法および装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために本発明は以下の構成とする。

【0009】

本発明のプラスチック識別方法は、プラスチックの種類を識別する識別検出部に試験片を置き、押圧子により前記試験片を押圧し赤外分析する全反射測定法を用いてプラスチッ

クの種類を識別測定するにあたり、パンチプレスで打抜き、前記試験片の試験片切断面の1面が平面であり、平面からなる前記試験片切断面を前記識別検出部に押圧密接させ識別測定した後、前記試験片の試験片表面側下端および反対の試験片裏面側上端を押し、前記試験片を横転させて前記識別検出部に押圧密接させ、前記試験片の前記試験片表面を識別測定することを特徴とするプラスチック識別方法である。

#### 【0010】

上記プラスチック識別方法によれば、プラスチックの種類を高精度で短時間に識別することができ、また、試験片形状の制約が少なく汎用性があり、安定した作業性を得ることができる。

#### 【0011】

また、本発明のプラスチック識別装置は、少なくとも、プラスチックの種類を識別する識別検出部と、試験片を前記識別検出部に押圧させる押圧子から構成された押圧部と、前記試験片を保持する一対の保持部と、前記試験片を横転させる一対の横転部を具備し、前記試験片を一対の前記保持部により保持し、前記試験片の平面からなる試験片切断面を前記識別検出部に前記押圧子から構成された前記押圧部により押圧密接させ識別測定した後、前記保持部による前記試験片の保持を解除させ、前記横転部により、前記試験片の試験片表面側下端および反対の試験片裏面側上端を押し、前記試験片を横転させて前記識別検出部において、前記試験片の前記試験片表面を識別測定することを特徴とするプラスチック識別装置である。

#### 【0012】

上記プラスチック識別装置によれば、プラスチックの種類を高精度で短時間に識別することができ、また、試験片形状の制約が少なく汎用性があり、安定した作業性を得ることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

以上のように、本発明のプラスチック識別方法および装置によれば、プラスチックの種類を高精度で短時間に識別することができ、また、試験片形状の制約が少なく汎用性があり、安定した作業性を得ることができるプラスチック識別方法および装置を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0014】

以下、本発明の実施の形態におけるプラスチック識別方法および装置について、図1～図6を用いて説明する。

#### 【0015】

##### (実施の形態1)

図1～図6は本発明の実施の形態におけるプラスチック識別方法および装置を示したもので、試験片を識別検出部に押圧して、試験片の表面および切断面を測定し、プラスチックの表面状態（塗装・汚れの種類、劣化・汚れの度合い）およびプラスチックの種類を分析するときの概略図である。

#### 【0016】

図1は本発明のプラスチック識別装置の構成図である。識別方法は、赤外光5による分析を利用した全反射測定法であり、識別ステージ8に組み込まれたプリズム7の下方より光源から出た赤外光5が入射し、プラスチックを識別する識別検出部6上に置かれた試験片1の試験片切断面3とプリズム7の境界で反射された赤外光5を測定し得られる赤外スペクトルからプラスチックの種類を識別する。

#### 【0017】

装置は、試験片1を識別検出部6に押圧させるための可動手段により昇降する押圧子9からなる押圧部10と、試験片1を保持するための可動手段により水平方向に動く一対の保持部11と、試験片1の試験片表面2側下端および反対の試験片裏面4側上端を押して試験片1を横転させるための可動手段により水平方向に動く一対の横転部12から構成さ

れている。可動手段はエアーシリンダーや油圧シリンダー、モーター等である。

【0018】

次に、識別手順を図2～図6に示す。

【0019】

図2は試験片1を識別検出部6に供給したときの装置状態図、図3は試験片1の試験片切断面3を識別しているときの装置状態図、図4は一对の横転部12が試験片1の試験片表面2側下端および反対の試験片裏面4側上端を押して試験片1を横転させるときの装置状態図、図5は試験片1が横転しているときの装置状態図、図6は試験片1を横転させたのち試験片表面2を識別しているときの装置状態図である。

【0020】

はじめに、パンチプレスにより打抜かれた試験片1を、図2に示すように、試験片1の試験片表面2が図中A側、試験片切断面3が識別検出部6に接触するように供給した後、図3に示すように、一对の保持部11を図中矢印X方向に可動手段により動かし、試験片1を保持すると同時に、試験片1上部より押圧子9から構成された押圧部10を可動手段により図面矢印Y方向に下降させ試験片1を押圧し、識別検出部6に押圧密接させた後、試験片切断面3を識別する。

【0021】

その後、図4に示すように、押圧部10および保持部11を解除し、試験片1の試験片表面2側下端および反対の試験片裏面4側上端を、図中矢印X方向に一对の横転部12を可動手段により移動させ、試験片1に押し当て、図5に示すように、試験片表面2が識別検出部6に接触するように試験片1を横転させる。その後、図6に示すように押圧部10により押圧し、試験片表面2を識別する。

【0022】

以上のようなプラスチック識別方法および識別装置によれば、試験片表面および試験片切断面を識別するに際し、チャックによる試験片の保持および回転をなくすことにより、プラスチックの種類を高精度で短時間に識別することができ、また、試験片形状の制約が少なく汎用性があり、安定した作業性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の実施の形態におけるプラスチック識別方法の概略図

【図2】本発明の実施の形態における試験片を識別検出部に供給したときの装置状態図

【図3】本発明の実施の形態における試験片の試験片切断面を識別しているときの装置状態図

【図4】本発明の実施の形態における一对の横転部が試験片の試験片表面側下端および反対の試験片裏面側上端を押し試験片を横転させるときの装置状態図

【図5】本発明の実施の形態における試験片が横転しているときの装置状態図

【図6】本発明の実施の形態における試験片を横転させたのち試験片表面を識別しているときの装置状態図

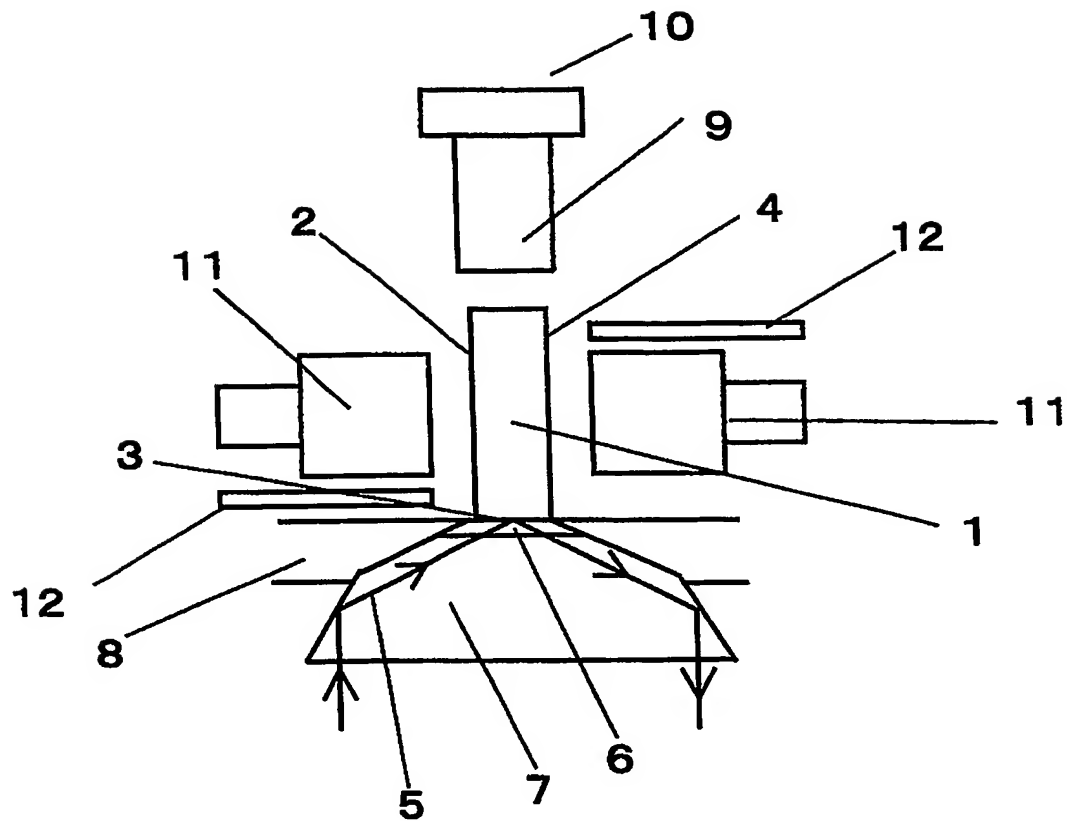
【符号の説明】

【0024】

- 1 試験片
- 2 試験片表面
- 3 試験片切断面
- 4 試験片裏面
- 5 赤外光
- 6 識別検出部
- 7 プリズム
- 8 識別ステージ
- 9 押圧子

1 0 押圧部  
1 1 保持部  
1 2 横転部

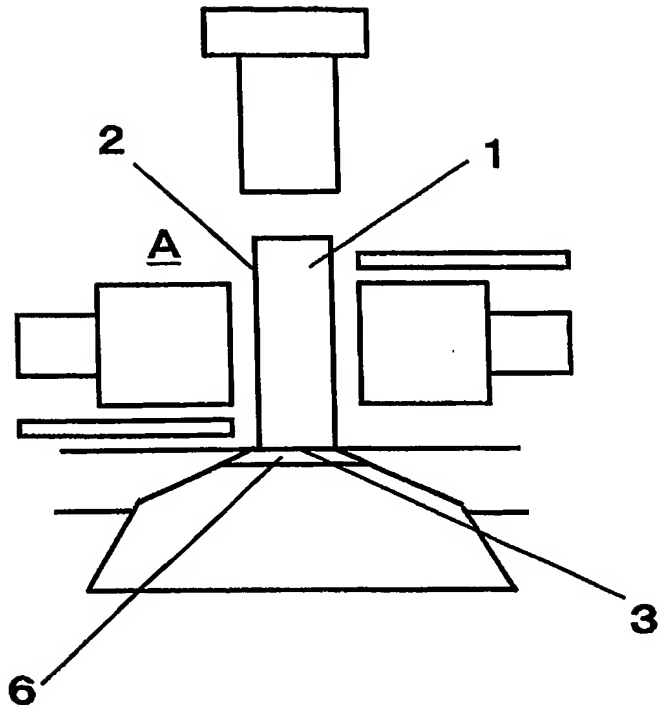
【書類名】 図面  
【図 1】



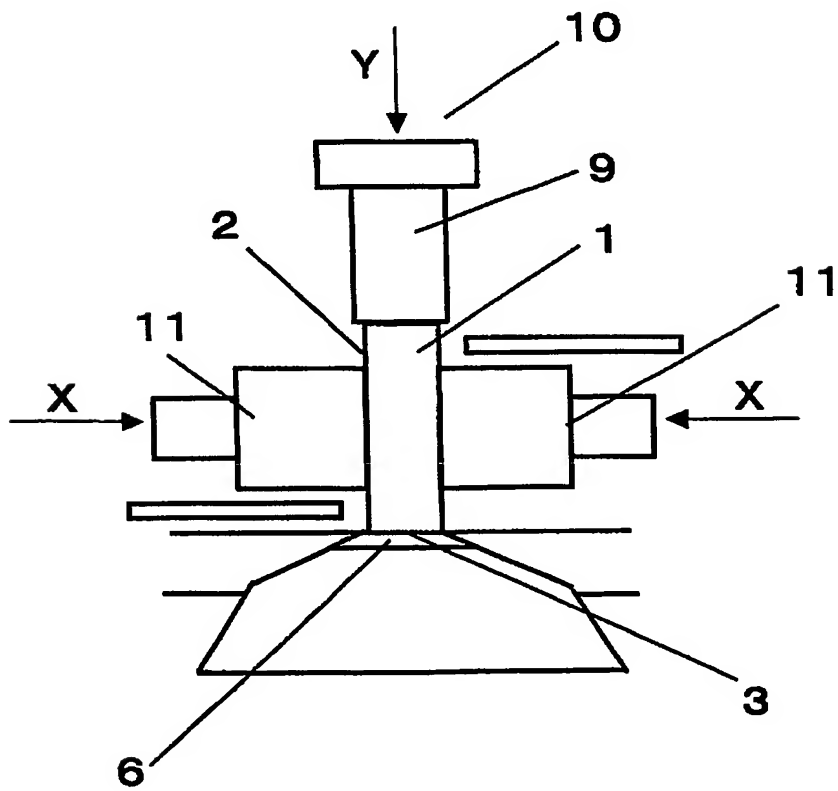
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. 試験片    | 7. プリズム   |
| 2. 試験片表面  | 8. 識別ステージ |
| 3. 試験片切断面 | 9. 押圧子    |
| 4. 試験片裏面  | 10. 押圧部   |
| 5. 赤外光    | 11. 保持部   |
| 6. 識別検出部  | 12. 横転部   |



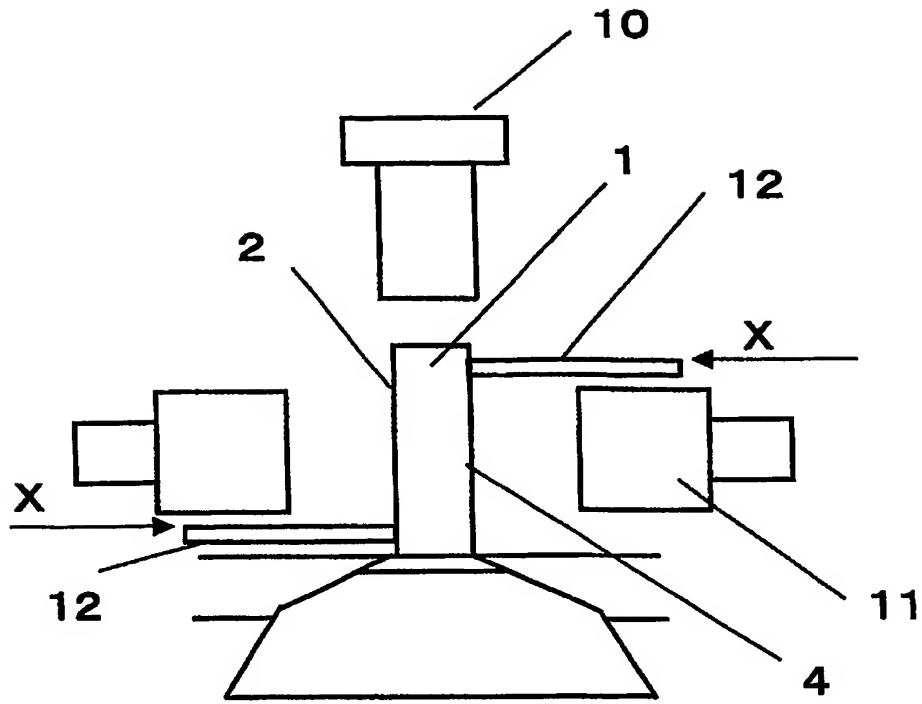
【図 2】



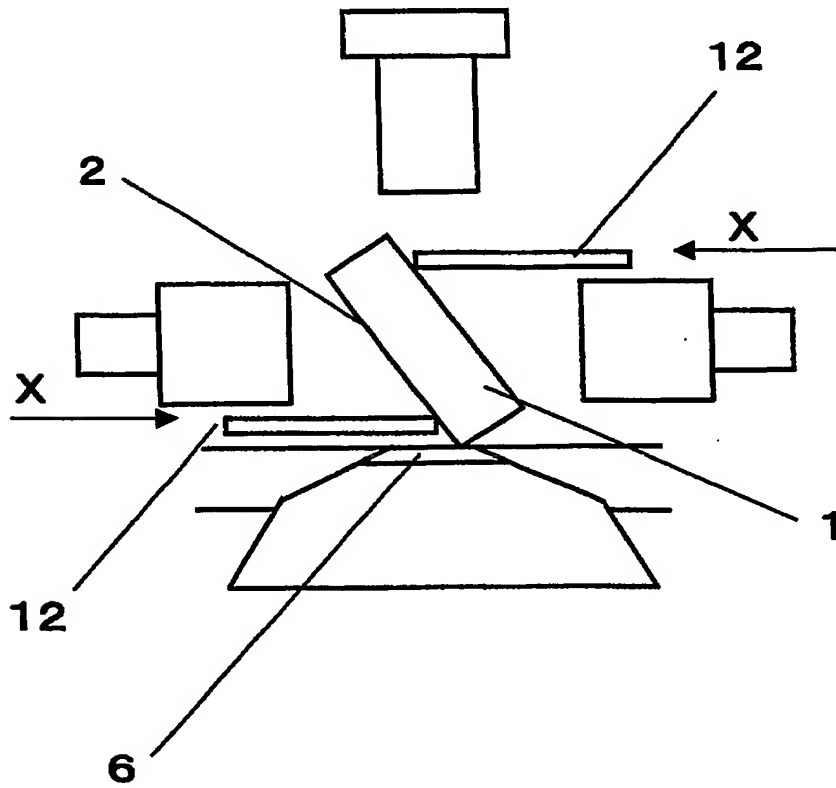
【図 3】



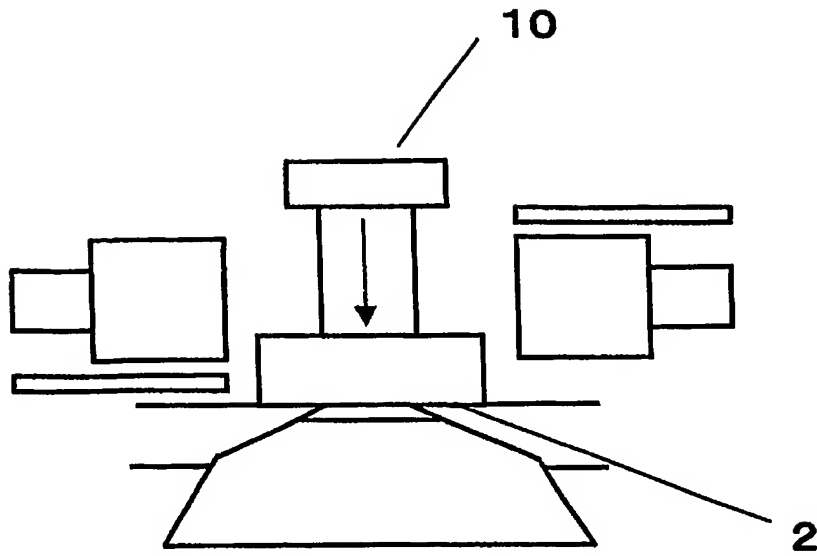
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 廃棄プラスチックの種類やその表面状態（塗装、汚れの種類や劣化、汚れの度合い）を高精度で短時間に識別することができ、また、安定した作業性を得ることができるプラスチック識別方法および装置がなかった。

**【解決手段】** 少なくとも、プラスチックの種類を識別する識別検出部 6 と、試験片 1 を識別検出部 6 に押圧させる押圧子 7 から構成された押圧部 8 と、試験片 1 を保持する一对の保持部 9 と、試験片 1 を横転させる一对の横転部 10 を具備し、試験片 1 を一对の保持部 9 により保持し、試験片 1 の平面からなる試験片切断面 3 を識別検出部 6 に押圧子 7 から構成された押圧部 8 により押圧密接させ識別測定した後、保持部 9 による試験片 1 の保持を解除させ、横転部 10 により、試験片 1 の試験片表面 2 側下端および反対の試験片裏面 4 側上端を押し、試験片 1 を横転させて識別検出部 6 において、試験片 1 の試験片表面 2 を識別測定する。

**【選択図】 図 3**

特願 2 0 0 3 - 2 7 6 8 4 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社